

**TRANSMISSION SWITCHING DEVICE OF INDUSTRIAL VEHICLE**

Patent Number: JP8132903  
Publication date: 1996-05-28  
Inventor(s): KONNO SHUJI  
Applicant(s): TOYO UMPANKI CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP8132903  
Application Number: JP19940270921 19941104  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B60K20/02  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To operate a steering wheel and a transmission gear without moving both hands off.  
**CONSTITUTION:** A transmission shifting switch 21 is placed in the tip of a load operation lever 12. A steering wheel 11 is operation by a left hand. The load operation lever 12 is operated by a right hand. When a transmission is to be switched, each of the operation buttons 23b, 24b, 25b and 26b of the transmission shift switch 21 in the load operation lever 12 is pressed by the thumb of the right hand. This operates a corresponding actuator and switches the transmission.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 1 3 2 9 0 3

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 5 月 28 日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 K 20/02

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 6-270921

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 11 月 4 日

(71) 出願人 000003241

東洋運搬機株式会社

大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 15 番 10 号

(72) 発明者 今野 修治

大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 15 番 10 号

東洋運搬機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 恒久

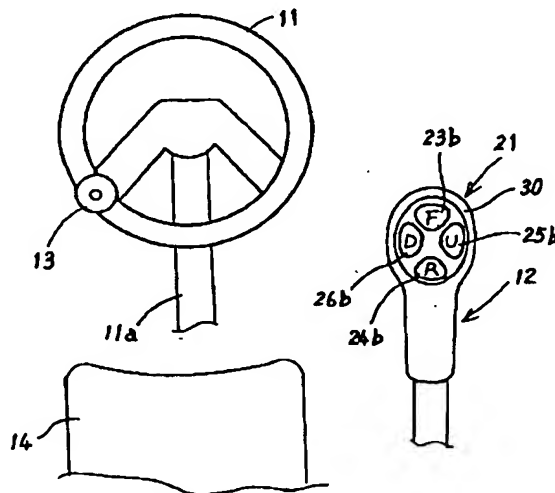
(54) 【発明の名称】 産業車両の変速切換装置

(57) 【要約】

【目的】 両手を離さずにハンドル操作および変速操作をする。

【構成】 変速切換スイッチ 21 を荷役操作レバー 12 の先端に配置する。左手でハンドル 11 を操作する。右手で荷役操作レバー 12 を操作する。変速機を切換えるとき右手の親指で荷役操作レバー 12 の先端の変速切換スイッチ 21 の各操作ボタン 23b, 24b, 25b, 26b を押す。対応するアクチュエータが作動して変速機が切換わる。

図 1



11 ハンドル 12 荷役操作レバー 21 変速切換スイッチ  
23b 前進用操作ボタン 24b 後進用操作ボタン  
25b アップ用操作ボタン 26b ダウン用操作ボタン

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の速度段用および前後進用のアクチュエータを作動させて変速機の切換えを行う変速切換スイッチが設けられ、該変速切換スイッチが荷役装置を操作する荷役操作レバーの先端に配置されたことを特徴とする産業車両の変速切換装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フォークリフトおよびショベルローダ等の産業車両において、速度段および前後進の切換えを行う変速切換装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、フォークリフトおよびショベルローダ等の産業車両は、図 7 の如く、速度段および前後進を換えるための変速機（トランスミッション）の変速切換レバー（変速切換スイッチ）1 が、ハンドル 2 を支持するポスト 3 に向かって左側に取付けられ、ハンドル 2 を挟んだ右側には荷役装置を操作する荷役操作レバー（1 本ないし 2 本）4 が配置されている。なお、図中、5 はシートである。

【0003】そして、この車両では右手で荷役操作レバー 4 を操作して、左手でハンドル 2 の操作と変速切換レバー 1 の操作を行っていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の車両では、ハンドル 2 を操作しながら荷役作業（例えば土砂等のすくい込み作業）を行い、さらに速度段および前後進の切換えを行う場合、ハンドル 2、荷役操作レバー 4 および変速切換レバー 1 の 3 種類の操作を行うために、左手はハンドル 2 と変速切換レバー 1 との間で交互に素早く握り換えて操作しなければならず、その操作は複雑で大変であり、かなりの熟練を要した。

【0005】また、このような不具合を解消するために、荷役操作レバー 4 の先端に DSS（ダウンシフトスイッチ）を設置して、2 速から 1 速へのシフトダウンを可能にしたものがあるが、前後進の切換えに関しては、未だハンドル操作とともに変速切換レバー 1 を左手で操作しなければならない。

【0006】本発明は、上記に鑑み、両手を離さずにハンドル操作、荷役操作および変速機の切換えが行える産業車両の変速切換装置の提供を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明による課題解決手段は、図 1 の如く、複数の速度段用および前後進用のアクチュエータを作動させて変速機の切換えを行う変速切換スイッチ 21 が設けられ、該変速切換スイッチ 21 が荷役装置を操作する荷役操作レバー 12 の先端に配置されたものである。

## 【0008】

【作用】 上記課題解決手段において、一方の手でハンド

ル 11 を持ち、他方の手で荷役操作レバー 12 を握って、車両を走行させながらハンドル操作およびレバー操作を行う。このとき、前後進の切換えや変速する場合、他方の手で荷役操作レバー 12 の先端に配置された変速切換スイッチ 21 を押す。

【0009】すると、変速切換スイッチ 21 がオンし、このオン信号に基づいて対応するアクチュエータが作動して、変速機が切換わる。

## 【0010】

【実施例】 本発明の一実施例の産業車両であるショベルローダは、車両本体の前面に配されたバケット等の荷役装置と、エンジンやマニュアル式の変速機（トランスミッション）およびこれらから車輪へ駆動力を伝達する駆動伝達機構と、変速機を切換える変速切換装置とからなる。そして、車両上部の運転席には、図 1 の如く、ハンドル 11 を挟んだ右側に荷役装置を操作するための荷役操作レバー 12 が配置されており、右手で荷役操作レバー 12 を操作するようになっている。また、ハンドル 11 には、車両の換向操作を容易に行うための握り部 13 が設けられており、この握り部 13 を左手で持ってハンドル 11 を操作するようになっている。なお、図中、11a はハンドル 11 を支持するハンドルポスト、14 はシートである。

【0011】変速切換装置は、図 2 の如く、車速を制御する変速機の切換えが複数の速度段用および前後進用のアクチュエータ（以下流体圧クラッチ）により行なわれるもので、各流体圧クラッチをそれぞれ単独に、またはある組み合わせで作動させる複数の電磁弁 15～20 と、各電磁弁 15～20 をオンオフして各流体圧クラッチを作動させる変速切換スイッチ 21 と、該変速切換スイッチ 21 からの出力信号に基づいて各流体圧クラッチを制御する制御部 22 とからなる。

【0012】変速切換スイッチ 21 は、前進（F）スイッチ 23 と、後進（R）スイッチ 24 と、速度段を 1 速段ずつ順にシフトアップさせるアップ（U）スイッチ 25 と、速度段を 1 速段ずつ順にシフトダウンさせるダウン（D）スイッチ 26 との四つのスイッチを有しており、右手で荷役装置の操作とともに変速機の切換えが行えるよう荷役操作レバー 12 の先端に配置されている。

【0013】そして、荷役操作レバー 12 は、図示しない運転席の床面に軸周りに揺動自在に支持されており、図 3 の如く、その先端には手で握り易いように流線形に湾曲されたレバーノブ 30 を備え、このレバーノブ 30 に変速切換スイッチ 21 が配されている。変速切換スイッチ 21 は、レバーノブ 30 内に配されスイッチ基板 31 に搭載された各スイッチ 23～26 の接点本体 23a～26a と、レバーノブ 30 の表面に出没自在に配された各スイッチ 23～26 の操作ボタン 23b～26b とからなり、各接点本体 23a～26a は配線 32 を介して制御部 22 に接続されている。また、各操作ボタン 2

3b~26bは略三角形に形成され、その各頂点がレバーノブ30の中心に向かって十字状に配置されており、レバーノブ30の中心を挟んで前側がF用操作ボタン23b、後側がR用操作ボタン24b、右側がU用操作ボタン25b、左側がD用操作ボタン26bとされ、レバーノブ30を握った状態の右手の親指で押すようになっている。この変速切換スイッチ21は、各操作ボタン23b~26bを押したときのみ操作ボタン23b~26bの凸部33に押されて接点本体23a~26aがオンするモーメンタリー式のプッシュスイッチとされ、このオン信号が制御部22に送られる。

【0014】制御部22は、CPU、RAM、およびROM等を有するマイクロコンピュータからなり、変速切換スイッチ21からの出力信号によって各電磁弁15~20への通電を制御する。すなわち、図4の如く、変速機がニュートラル状態のときF用操作ボタン23bを押すとF用電磁弁15、R用操作ボタン24bを押すとR用電磁弁16をそれぞれ作動させ、F状態のときR用操作ボタン24b、R状態のときF用操作ボタン23bを押すとニュートラル状態にする。そして、変速機は速度段が1速のときU用操作ボタン25bを押すと2速用電磁弁18、2速のときU用操作ボタン25bを押すと3速用電磁弁19、3速のときU用操作ボタン25bを押すと4速用電磁弁20をそれぞれ作動させて順次シフトアップし、変速機は速度段が4速のときD用操作ボタン26bを押すと3速用電磁弁19、3速のときD用操作ボタン26bを押すと2速用電磁弁18、2速のときD用操作ボタン26bを押すと1速用電磁弁17をそれぞれ作動させて順次シフトダウンする機能を有している。なお、変速機の切換え位置、すなわち現在何速で前進かあるいは後進かの確認は、速度メータ等とともに配置されたランプやLED等の点灯表示によって確認できるようになっている。また、速度段が4速のときにU用操作ボタン25b、速度段が1速のときにD用操作ボタン26b、前進のときにF用操作ボタン23b、後進のときにR用操作ボタン24bを押しても、変速機は切換わらないようになっており、運転者にブザーやランプの点灯等により誤操作であることを報知するようになっている。

【0015】上記構成において、まずエンジンをかけると、変速機はニュートラルで2速の状態にあり、F用操作ボタン23bを押すと前進2速になって車両が発進する。ただしこのとき、速度段を1速にして発進させてもよい。

【0016】そして、左手でハンドル11の握り部13を持ち、右手で荷役操作レバー12のレバーノブ30を握って、車両を走行させながらハンドル操作およびレバー操作して荷役作業を行う。このとき、前後進の切換えや速度変換する場合、例えば前進2速から3速に変速するときは、右手の親指でレバーノブ30に配置されたU

用操作ボタン25bを押す。

【0017】すると、Uスイッチ25がオンし、制御部22はこのオン信号に基づいて3速用電磁弁18を通電させる。これによって、3速用の流体圧クラッチが作動して、変速機が3速に切換わる。さらに、U用操作ボタン25bを押すたびに変速機は順次シフトアップされ、D用操作ボタン26bを押すたびに順次シフトダウンされる。また、前進状態でR用操作ボタン24bを押すとニュートラル状態となり、もう一度押すと変速機は後進に切換わる。逆に後進状態からF用操作ボタン23bを押すとニュートラル状態となり、もう一度押すと前進に切換わる。

【0018】このように、荷役操作レバー12のレバーノブ30に変速切換スイッチ21を配置することにより、左手でハンドル操作、右手で荷役操作レバー12を操作しながら右手の親指で変速切換スイッチ21の操作ボタン23b~26bを押すことができる。

【0019】したがって、今まで煩わしかった左手の操作がハンドル操作のみとなり、手を持ち換えたりハンドル11や荷役操作レバー12から手を離す必要がなくなり、右手の親指で簡単に変速機の切換えが行えるので、ハンドル操作、荷役操作および変速操作の三種類の操作を円滑に行うことができ、操作性が向上するとともに産業車両としての作業効率も向上する。

【0020】なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内で上記実施例に多くの修正および変更を加え得ることは勿論である。例えば、上記実施例では、マニュアル式変速機の車両について述べたが、自動変速機の車両にも利用できる。この場合、U用操作ボタン25bあるいはD用操作ボタン26bを押さないときは自動的に変速され、U用操作ボタン25bあるいはD用操作ボタン26bを押したときのみ、それぞれ1段ずつアップダウンするようにすれば、作業者の意志によって変速機の切換えが行え、さらに作業効率が向上する。

【0021】また、変速切換スイッチ21の操作ボタン23b~26bを4個設けたが、図5のように操作ボタン40を十字状に形成して、四方に揺動可能に支持すれば、操作ボタン40は1個だけでよく、構成部品の削減によるコストダウンが可能となる。さらに、図6のように、四方に揺動自在なジョイスティック45によって各スイッチ23~26の切換えを行ってもよい。さらにまた、ニュートラル用のスイッチを設け、このニュートラル操作ボタンを各操作ボタン23b~26bの中央に配置すれば、ニュートラル操作ボタンによってただちに変速機をニュートラル状態にでき、安全性が向上する。

【0022】そして、操作ボタン23b~26bは3個あるいは2個でもよい。例えば3個の場合、Aボタン、Bボタン、Nボタンとし、ニュートラル状態からAボタンを押していくと、N→F1→F2→F3のように順に

前進でシフトアップし、F 3のときにBボタンを押すとF 2へ、F 2のときにBボタンを押すとF 1へとシフトダウンし、F 1のときにBボタンを押すとニュートラル状態となる。また、ニュートラル状態からBボタンを押していくと、N→R 1→R 2→R 3のように順に後進でシフトアップし、この状態からAボタンを押していくと、上述と同様にシフトダウンする。そして、F 2やR 3等の走行状態からNボタンを押すことにより変速機がニュートラル状態に切換わるように構成すればよい。一方、2個の場合は、Aボタンを押していくと、N→F 1→F 2→F 3→F 2→F 1→Nのように切り替わり、Bボタンを押していくと、N→R 1→R 2→R 3→R 2→R 1→Nのように切り替わるようにすればよい。

【0023】また、上記実施例では、各スイッチ23～26に対応した各電磁弁15～20が設けられていたが、電磁弁の数を減らして、電磁弁の組み合わせで流体圧クラッチを作動させれば、装置としてのコストダウンが可能となる。例えば、速度段用の電磁弁を第一電磁弁と第二電磁弁の2個にして、第一電磁弁が作動したときは1速、第一電磁弁と第二電磁弁とが作動したときは2速、両電磁弁とも作動しないときは3速、第二電磁弁が作動したときは4速となるようにすればよい。

【0024】さらに、荷役操作レバー12の位置はハンドル11の右側に限らず、荷役操作レバー12を左側に配置して右手でハンドル11を操作するようにしてもよい。

【0025】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り、本発明に

よると、荷役操作レバーの先端に変速切換スイッチを配置することにより、一方の手でハンドル操作、他方の手で荷役操作レバーを操作しながら変速切換スイッチの操作ボタンを押すことができる。

【0026】したがって、今まで煩わしかった一方の手の操作がハンドル操作のみとなり、手を持ち換えたりハンドルや荷役操作レバーから手を離す必要がなくなり、他方の手で簡単に変速機の切換えが行えるので、ハンドル操作、荷役操作および変速操作の三種類の操作を円滑に行うことができ、操作性が向上するとともに産業車両としての作業効率も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の産業車両における変速切換装置の変速切換スイッチの配置図

【図2】変速切換装置の電気回路図

【図3】荷役操作レバーを示し、(a)は平面図、(b)はA-A断面図、(c)はB-B断面図

【図4】操作ボタンと変速機の変速状態との関係を示す図

【図5】他の実施例における変速切換スイッチの操作ボタンを示す図

【図6】その他の実施例における変速切換スイッチの操作ボタンを示す図

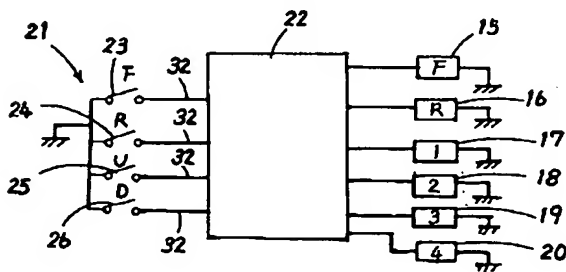
【図7】従来の変速切換レバーの配置を示す図

【符号の説明】

- 12 荷役操作レバー  
21 変速切換スイッチ

【図2】

図 2



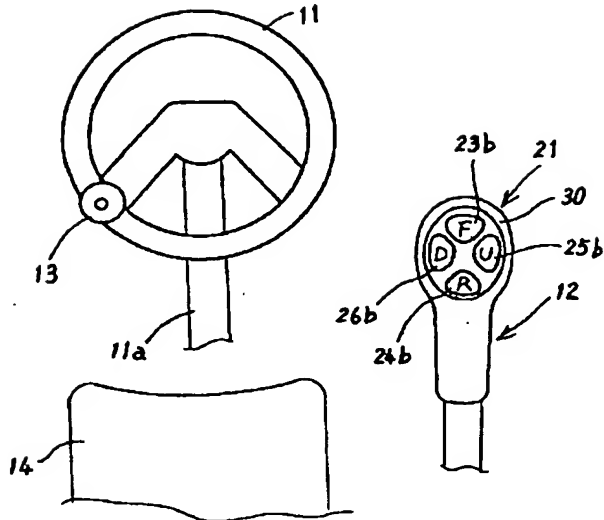
【図4】

図 4

	N→F	N→R	F→N	R→N	1→2→3→4	4→3→2→1
F	○			○		
R		○	○			
U					○ ○ ○ ○	
D						○ ○ ○ ○

【図1】

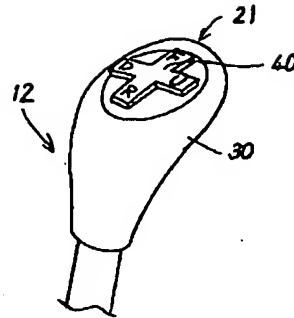
図 1



- 11 ハンドル 12 荷役操作レバー 21 変速切換スイッチ  
 23b 前進用操作ボタン 24b 後進用操作ボタン  
 25b アップ用操作ボタン 26b ダウン用操作ボタン

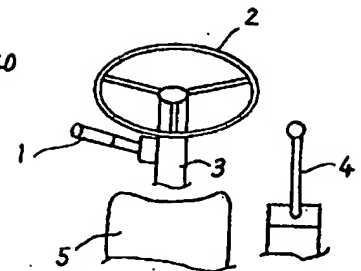
【図5】

図 5



【図7】

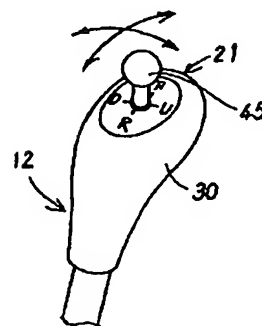
図 7



【図6】

図 6

Fig. 6



【図3】

図 3

